

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-098338

(43)Date of publication of application : 23.04.1991

(51)Int.Cl.

H04L 1/18

H04Q 9/14

(21)Application number : 01-235313

(71)Applicant : MEIDENSHA CORP

(22)Date of filing : 11.09.1989

(72)Inventor : KAWABE KOICHI
AKASHI TETSUO
TAMURA TOMOMASA

(54) TRANSMISSION METHOD FOR REMOTE MONITOR CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To surely prevent data missing and duplication by assigning a serial number to plural data and checking the missing and duplication of the data at a master station based on the serial number.

CONSTITUTION: Serial numbers 1-n are assigned to plural data for each information, a slave station stores the serial numbers 1-n to an information field of each data even after the transmission of the plural data and a master station checks the missing and duplication of data based on the serial numbers 1-n of the received data. When duplication is discriminated, the received data is aborted, and when missing is discriminated, it is recorded and a data retransmission request signal is sent to the slave station after the reception of the final data. Thus, the data missing and duplication are surely suppressed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-98338

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月23日

H 04 L 1/18
H 04 Q 9/14

K

8732-5K
7050-5K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 遠方監視制御装置の伝送方法

⑯ 特 願 平1-235313

⑰ 出 願 平1(1989)9月11日

⑱ 発 明 者 河 辺 公 一 東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会社明電舎内
⑲ 発 明 者 明 石 哲 郎 東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会社明電舎内
⑳ 発 明 者 田 村 智 正 東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会社明電舎内
㉑ 出 願 人 株式会社明電舎 東京都品川区大崎2丁目1番17号
㉒ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

遠方監視制御装置の伝送方法

2. 特許請求の範囲

(1) 子局から親局にハイレベルデータリンク制御手順により、一つのまとまった情報を複数のデータに分割して伝送する遠方監視制御装置の伝送方法において、

各情報部に複数のデータに対して差し番号を割り当て、その差し番号を各データの情報フィールドに付し、

子局では前記複数のデータの送信後それぞれを保存し、親局では、受信したデータの差し番号に基づいてデータの紛失及び重複を調べ、重複と判断した場合には今受信したデータを廃棄する一方、

紛失と判断した場合にはその旨を記録し、当該情報の最終データの受信時に当該情報の一連のデータの紛失の有無を調べ、紛失がある場合にはデータの再送要求信号を子局に送信することを特徴とする遠方監視制御装置の伝送方法、

(2) 被監視制御対象機器の状態変化とその時刻を含む状態変化データを子局の記憶部内に時刻順に格納し、親局からの状態変化データの要求時に前記記憶部内の状態変化データを総て送信すると共に当該記憶部内をクリアする請求項(1)記載の遠方監視制御装置の伝送方法、

3. 発明の詳細な説明

A. 産業上の利用分野

本発明はHDL(ハイレベルデータリンク制御手順)方式を採用した遠方監視制御装置の伝送

方法に関するものである。

B. 発明の概要

本発明は子局から親局にハイレベルデータリンク制御手順により、一つのまとまった情報を複数に分割して伝送する遠方監視制御装置の伝送方法において、

各情報部に複数のデータに対して通し番号を割り当て、その通し番号に基づいて親局にてデータの紛失及び重複を調べ、更にいわゆるシーケンス事故データについては送信時に記憶部内をクリアしてデータ数を少なくすることによって、データの紛失や重複を確実に防止するようにしたものである。

C. 従来の技術及び発明が解決しようとする課題

-3-

ある。また一のフレームの終結フラグシーケンスはこれに続くフレームの開始フラグシーケンスを兼用しても良く、これはHDLICの特徴の一つである。

情報の伝送を行う場合伝送障害により伝送誤りを起こすことがあるため、HDLICにおいてもフレームの順序検定方式が定められている。この検定方式は、フレーム内のFCSによりフレームの全ビットについて所定の演算を行い、その結果で判断する方式、開始フラグシーケンスと終結フラグシーケンスとの間のビット数が8で割り切れるか否かを判断する方式、及びアドレスをチェックする方式等を組み合わせたものである。

一方伝送するデータのフレームがあまり長いと伝送誤りの確立が高くなるのでフレーム長には適

当な国内、海外において、遠方監視制御装置の伝送方式として国際規格のHDLIC（ハイレベルデータリンク制御手順）方式を採用することが検討されている。

HDLICはフレーム（伝送の単位）の伝送によりいかなる符号上の制約を受けることなく、同形式データ伝送を簡単且つ行うための手順である。そのフレーム構成を第4図に示すと、開始フラグシーケンスで始まり、終結フラグシーケンスで終わるビットの列である。四中アドレスフィールドは相手先を指定するビット列、制御フィールドは相手先がどのような動作をすべきかを指定するビット列、情報フィールドは送信すべき情報を記述するビット列、FCS（Frame check sequence）は当該フレームをチェックするためのビット列で

-4-

用上制限が設けられている。このため一つのまとまった多数の情報を伝送する場合には複数フレームに分割して送信することになる。ところで遠方監視制御ではシステムの一部を2重化する場合が多く、このため伝送障害のみならず常時停時においてもデータの紛失や重複が発生するが、一つのまとまった情報を分割して伝送する場合分割データが欠けたり重複したりすると意味のないものになる。特に被監視制御対象機器の状態変化が発生時刻前に発生したシーケンス事故（Sequence of event）データについては、データの紛失の悪影響として用いられるので紛失や重複は絶対に起こってはならない。

しかしながら先述したHDLICの仕様検定ではデータの紛失や重複といった伝送誤りを見逃す確

立が若干あり、シーケンス事故データ等の一つのまとまった情報を分割して伝送するには問題がある。

また伝送回線の品質が悪いとデータの再送が多発するが、情報のデータ量が多い場合にはその情報を構成する個々のデータを個別に伝送するまでに時間がかかり、当該情報の遅延に長い時間を要するという問題もある。

本発明の目的は、一つのまとまった情報を伝送するにあたって分割したデータの紛失や重複を確実に防止すること、及び情報の遅延に要する時間を短縮することにある。

D. 遅延を解決するための手段及び作用

本発明は、各情報毎に複数のデータに対して渡し番号を割り当て、その渡し番号を各データの情

報フィールドに付し、

子局では、前記複数のデータの送信後もそれらを保存し、親局では、受信したデータの渡し番号に基づいてデータの紛失及び重複を調べ、重複と判断した場合には今受信したデータを廃棄する一方、紛失と判断した場合にはその旨を記録し、当該情報の最終データの受信時に当該情報の一連のデータの紛失の有無を調べ、紛失がある場合にはデータの再送要求信号を子局に送信することを特徴とする。

更に本発明では、被監視制御対象機器の状態変化とその時刻とを含む状態変化データを子局の記憶部内に時刻順に格納し、親局からの状態変化データの要求時に前記記憶部内の状態変化データを順て送信すると共に当該記憶部内をクリアし、こ

-1-

-8-

れによって送信するデータ数を少なくし、データの紛失、重複の確率を抑えるようにしてもよい。

E. 実施例

本発明の実施例では、一つのまとまった情報を複数のデータに分割すると共に、各情報毎に複数のデータに対して渡し番号を割り当て、その渡し番号をHDLB方式のフレーム構成の情報フィールドに付す。第1図は、ある情報をn個のデータD1、D2...Dnに分割した場合における各データの情報フィールドを示したものであり、フラグシーケンス等については図示を省略してある。各情報フィールドの途中左端のエリアEAには先々渡し番号i〜nが付されており、また先頭のデータD1の渡し番号の隣りのエリアEBには分割されたデータの数nが付されている。

そして子局より親局に上記のデータD1〜Dnを順次に伝送すると、親局ではデータの受信時にその渡し番号を調べ、その一つ前に受信したデータの渡し番号よりも「1」だけ大きければ当該データを採用し、それ以下ならば重複と判断して廃棄し、それよりも「2」以上大きければ紛失と判断してその旨の記録をする。なお先頭データD1については、渡し番号と比較する比較番号の初期値を「0」としておくことになって対応できる。こうしてデータを順次受信し、先頭データD1のエリアEBに付したデータ数nと渡し番号とが一致したときに当該情報の伝送完了と判断する。仮にデータの紛失の有無を記録に基づいて調べ、紛失ありの場合には当該n個のデータD1〜Dnの一番再送要求信号を子局に送信し、これに基づ

いて子局は保存してあるデータD1～Dnを再び順次親局へ伝送する。

以上において親局間で最終データDnの受信を確実するためには、先置データD1にデータ旗nを付す代りに、第3図に示すように各データの情報フィールドのエリアBに最終データの有無を付すようにしてもよく、この場合エリアBの符号が「無」であれば最終データDnであると判断される。

また本発明では、親局にてある情報の一連のデータを受信した後に失発生が起った場合、各データD1～Dnについて失々受信、未受信の結果を記載した表を子局に送信し、子局ではこの表に基づいて未受信のデータ（紛失したデータ）のみを再送するようにしてもよい。このような方

法によれば、紛失したデータのみを再送していることで全部のデータを一括して再送する方に比べてデータ伝送量が少いための再送ミスが起りにくく直案であり、しかも再送に要する時間が短かい。これに対しデータを一括して再送する場合には、再送に時間がかかるが、ソフトウェアが単純であるという利点がある。

更に本発明では、被監視制御対象機器の状態変化とその時刻を含む状態変化データを時刻順に配列したシーケンス事象（SDE: sequence of event）データの管理について次のような方法を採行してもよい。即ち第3図に示すように前記機器に状態変化が起けると、その状態変化データを、十分余裕を持ったバッファ容量の1次バッファに入力し、この経過時間順に各状態変化データが

-11-

1次バッファ1内に蓄積される。ここで定期的にあるいは必要に応じて、オペレータまたはコンピュータの指示によりSDEデータの要求信号がポート2に入力されると、1次バッファ1内のSDEデータが2次バッファ3に移されると共に1次バッファ1内がクリアされ、書き入れた2次バッファ3内のデータに対して送信処理が行われる。送信が終了すると2次バッファ3内がクリアされる。その後継路に状態変化が起けると、当該機器の状態変化データから順次に1次バッファ1内に蓄積されていく。

なお本発明では1次バッファ1内のデータが一定数になると、新しいデータを取り込む時に最も古いデータをクリアして常時一定数のデータを蓄積し、データ送信後においても1次バッファ1内をク

リアしていない。従ってこの場合にはSDEデータの要求に対して一定数のデータを送達することになり、しかもその数は機器の量に対して十分な余裕をとった値であるから、送信するデータ数が多く、伝送誤りを起こす確率が高くなる。

F. 発信の形態

本発明によれば、HDL方式により一つのまとまった情報を複数に分割して伝送するにあたって、各情報毎に複数のデータに対して連し番号を割り当て、それを各データの情報フィールドに付し、この連し番号に基づいてデータの紛失及び重複を調べているため、伝送障害や事故等が生じて、分割した複数のデータの一部分が紛失したり重複したりすることがなく、従って情報の伝送を確実に行うことができる。ここでHDL方式では、

-14-

フレーム構成のPDSで巡回符号検定を行ったり、開始フラグと終結フラグの間のビット数が8の倍数であるか等の低位レベルの検定を行っているが、例えば伝送回線の障害により情報フィールド中の1ビットが変化してフラグシーケンスに変化すると、そのフラグは終結フラグと開始フラグを兼用しているので2つのフレームに分割されてしまい、低位レベルの検定のみではこの誤りを検出できない等、検出が厳密ではない。

またSDEデータについては始端からのデータ要求に応じて記憶部内の全データを出力した後記憶部内をクリアしているため、記憶部内にはそれ以降のSDEデータが蓄積されることになるので、実用例でも述べたように、記憶部内におけるデータ数が一定値になった後常時一定数のデータを保

存しておく場合に比べて、伝送時のデータ数が少なくなる。従ってSDEデータの遅延時間が短くなると共にデータ伝送量が少なくなるため伝送誤りの発生が少なくなって再送の発生も少なくなり、その上データの解析も容易になる。なお、従来の方法において記憶部内に保存するデータ数を少なくすれば、例えば今まで100であったところを20にすれば同等の効果は得られるが、この場合状態変化を起こした装置制御回路数増設の数が多いためにそれらを全部ファローすることができないので採用できない。これに対し本発明によれば、記憶部内の最大データ保存数を全装置制御回路数増設の数に反比例値にしておけば、上記のような不都合は起こらない。

4. 図面の簡単な説明

-15-

-16-

第1図及び第2図はデータの説明図、第3図はSDEデータの処理を示す説明図、第4図はフレームの構成図である。

1…1次バッファ、2…ゲート、3…2次バッファ。

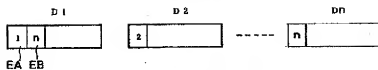
代理人 志賀富士弥

外2名



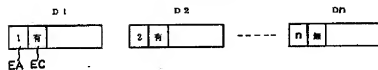
第 1 図

データの説明図



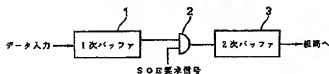
第 2 図

データの説明図



第 3 図

SOEデータの結連の説明図



第 4 図

フレームの構成図

フ ラ グ シーケンス	アドレス フィールド	制 御 フィールド	消 報 フィールド	FCS	フ ラ グ シーケンス
0 1 1 1 1 1 0	8 bit	8 bit	伝 送	16 bit	0 1 1 1 1 1 0